

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-114671

(43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.Cl.

G06F 9/445
G06F 13/00

(21)Application number : 07-270967

(71)Applicant : NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KK

(22)Date of filing : 19.10.1995

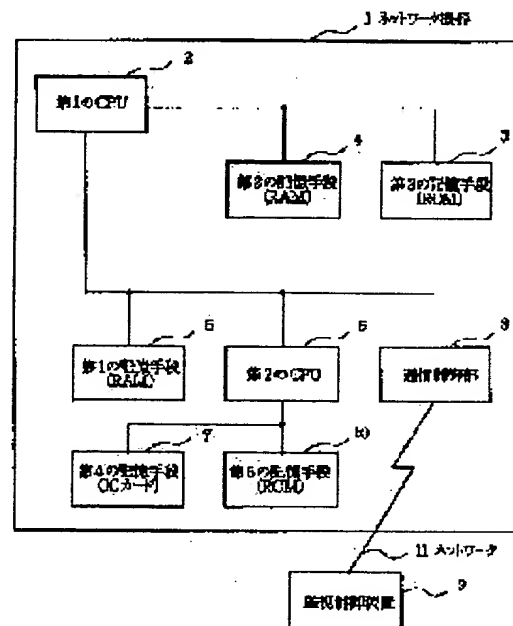
(72)Inventor : UMETSU AKIHIRO

(54) REMOTE PROGRAM CHANGE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform a temporary operation by using a program with little change difference even when the down-loaded control program of a large revision number is not normally stored in a network equipment.

SOLUTION: When power is supplied to the network equipment 1, a second CPU 6 stores the control program inside an IC card 7 in a RAM 4. A first CPU 2 executes the control program inside the RAM 4 and controls the network equipment 1. The operator of a supervisory and controlling device 9 transmits a revised new control program to the network equipment 1, and when it is normally stored in the network equipment 1, transmits an IC card write command and writes the new control program inside the IC card 7. When storage is abnormal, a system reset command is transmitted, the control program inside the IC card 7 is transferred to the RAM 4 and the network equipment 1 is controlled by the program.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.10.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.09.1998

7/22/2004

BEST AVAILABLE COPY

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-114671

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/445			G 0 6 F 9/06	4 2 0 M
13/00	3 5 1		13/00	3 5 1 H

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-270967

(22)出願日 平成7年(1995)10月19日

(71)出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N
E C 移動通信ビル)

(72)発明者 梅津 明広

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8
号 日本電気移動通信株式会社内

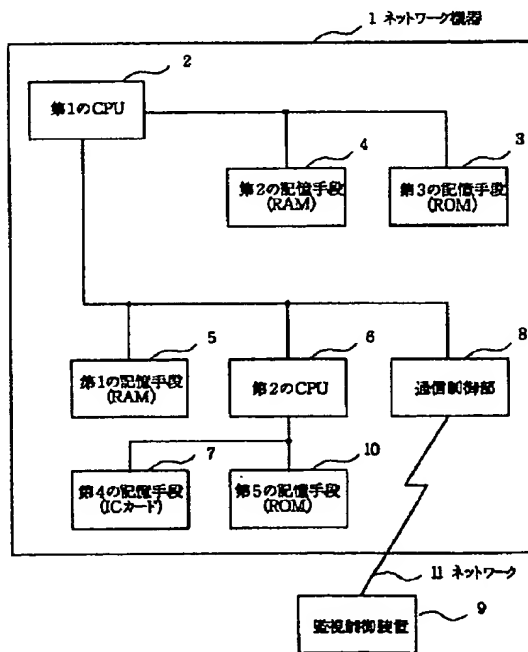
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 遠隔プログラム変更方式

(57)【要約】

【課題】遠隔ダウンロードした改版数の多い制御プログラムがネットワーク機器に正常に格納されなかった場合に、オリジナルの制御プログラムで前記ネットワーク機器を運用すると、期待した運用動作が行われない。

【解決手段】ネットワーク機器1に電源を投入すると、第2のCPU6は、ICカード7内の制御プログラムをRAM4に格納する。第1のCPU2はRAM4内の制御プログラムを実行しネットワーク機器1の制御を行う。監視制御装置9の操作者は、改版した新制御プログラムをネットワーク機器1へ送信し、正常にネットワーク機器1に格納された場合には、ICカード書き込みコマンドを送信しICカード7内にこの新制御プログラムを書き込ませる。格納が不正常的場合は、システムリセットコマンドを送信しICカード7内の制御プログラムをRAM4に転送させこのプログラムによりネットワーク機器1の制御を行わせる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して監視制御装置と通信するネットワーク機器の内部に格納した前記ネットワーク機器を制御する制御プログラムを遠隔から変更するための遠隔プログラム変更方式において、前記監視制御装置が送信する前記制御プログラムの改版である新制御プログラムと前記ネットワーク機器を制御する複数のコマンドとを受信する通信制御部と、前記ネットワーク機器の電源立ち上げ時には前記制御プログラムを格納し前記新制御プログラムを受信したときにはこの新制御プログラムを格納する第一の記憶手段と、前記制御プログラムまたは前記新制御プログラムを実行するためにこの制御プログラムまたは新制御プログラムを格納する第二の記憶手段と、前記監視制御装置が送信する前記新制御プログラムと前記複数のコマンドとを前記通信制御部で受信させ前記新制御プログラムを受信した場合にはこの新制御プログラムを前記第一の記憶手段へ転送して格納し前記複数のコマンドを受信した場合にはこれらのコマンドに対応する処理を行う遠隔処理プログラムと、前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを前記第二の記憶手段へ転送して格納する第一の転送プログラムとを予め格納する第三の記憶手段と、前記遠隔処理プログラムと前記第一の転送プログラムと前記制御プログラムまたは前記新制御プログラムとを実行して前記監視制御装置と通信し前記新制御プログラムを転送しかつ前記ネットワーク機器を制御する第一のCPUと、前記制御プログラムを予め格納し前記ネットワーク機器の運用中に前記新制御プログラムに書き換えられてこの新制御プログラムを格納する第四の記憶手段と、前記第四の記憶手段に予め格納された前記制御プログラムを前記ネットワーク機器の電源立ち上げ時に前記第一の記憶手段へ転送して格納する処理を行う第二の転送プログラムと、前記通信制御部が受信した前記監視制御装置からのコマンドが前記第四の記憶手段への書き込みを指示するコマンドの場合は前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを前記第四の記憶手段へ転送して格納する処理を行う第三の転送プログラムとを予め格納する第五の記憶手段と、前記第二の転送プログラムと前記第三の転送プログラムとを実行して前記第一の記憶手段と前記第四の記憶手段との間で前記制御プログラムと前記新制御プログラムとを転送する第二のCPUと、を備えたことを特徴とする遠隔プログラム変更方式。

【請求項2】 前記通信制御部が受信する前記複数のコマンドは、少なくとも、前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを前記第四の記憶手段へ転送させ格納させるためのコマンドと、

前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを無効にするために前記第四の記憶手段内に予め格納された前記制御プログラムを前記第一の記憶手段へ転送させ格納させるためのコマンドと、を含むことを特徴とする請求項1記載の遠隔プログラム変更方式。

【請求項3】 前記第四の記憶手段を不揮発性で書き換えができれば容易に着脱可能なメモリとしたことを特徴とする請求項1記載の遠隔プログラム変更方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプログラム変更方式に関し、特にネットワーク機器の内部に格納したプログラムを遠隔から変更するプログラム変更方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の遠隔プログラム変更方式は、たとえば特開平4-137056号公報に開示されているように、ネットワークを介してホストコンピュータや監視制御装置と通信する機能を有するネットワーク機器の内部に格納したプログラムを遠隔から変更するために用いられている。

【0003】この従来の遠隔プログラム変更方式のブロック図である図3を参照すると、従来の方式は、監視制御装置31から通信制御部32を介してプログラム変更情報を受信し、不揮発性の読み書き可能なメモリであるEEPROM33に格納し、ネットワーク機器36を制御するオリジナルの制御プログラムを電源立ち上げ時にROM34から揮発性の読み書き可能なメモリであるRAM35に転送しかつ前記EEPROM33の変更情報にしたがい変更し、この変更された制御プログラムを実行する。この従来の遠隔プログラム変更方式は、電源立ち上げ時に実行する初期化プログラムにより前記EEPROM33の変更情報が正常でないと判断されると、前記RAM35内のオリジナルの制御プログラムを変更しないでこの変更しない制御プログラムにより前記ネットワーク機器36を制御し仮の運用を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の遠隔プログラム変更方式は、前記EEPROM33に遠隔からプログラム変更情報を書き込んだときに、この書き込んだプログラム変更情報が正常でないと判断されると、オリジナルの制御プログラムを変更しないで、この変更しない制御プログラムにより前記ネットワーク機器36を運用することになる。このため、制御プログラムの改版数が上がり、この改版した制御プログラムとオリジナルな制御プログラムとの変更差分が多くなると、オリジナルな制御プログラムで前記ネットワーク機器36を運用した場合には、期待した運用動作が行われない恐れがあり、前記ネットワーク機器の運用に支障をきたすという問題がある。

【0005】本発明の目的はこのような従来の欠点を除去するため、制御プログラムの改版数が上がっても期待したネットワーク機器の運用動作が行われネットワーク機器の運用に支障をきたさない遠隔プログラム変更方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の遠隔プログラム変更方式は、ネットワークを介して監視制御装置と通信するネットワーク機器の内部に格納した前記ネットワーク機器を制御する制御プログラムを遠隔から変更するための遠隔プログラム変更方式において、前記監視制御装置が送信する前記制御プログラムの改版である新制御プログラムと前記ネットワーク機器を制御する複数のコマンドとを受信する通信制御部と、前記ネットワーク機器の電源立ち上げ時には前記制御プログラムを格納し前記新制御プログラムを受信したときにはこの新制御プログラムを格納する第一の記憶手段と、前記制御プログラムまたは前記新制御プログラムを実行するためにこの制御プログラムまたは新制御プログラムを格納する第二の記憶手段と、前記監視制御装置が送信する前記新制御プログラムと前記複数のコマンドとを前記通信制御部で受信させ前記新制御プログラムを受信した場合にはこの新制御プログラムを前記第一の記憶手段へ転送して格納し前記複数のコマンドを受信した場合にはこれらのコマンドに対応する処理を行う遠隔処理プログラムと、前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを前記第二の記憶手段へ転送して格納する第一の転送プログラムとを予め格納する第三の記憶手段と、前記遠隔処理プログラムと前記第一の転送プログラムと前記制御プログラムまたは前記新制御プログラムとを実行して前記監視制御装置と通信し前記新制御プログラムを転送しかつ前記ネットワーク機器を制御する第一のCPUと、前記制御プログラムを予め格納し前記ネットワーク機器の運用中に前記新制御プログラムに書き換えられてこの新制御プログラムを格納する第四の記憶手段と、前記第四の記憶手段に予め格納された前記制御プログラムを前記ネットワーク機器の電源立ち上げ時に前記第一の記憶手段へ転送して格納する処理を行う第二の転送プログラムと、前記通信制御部が受信した前記監視制御装置からのコマンドが前記第四の記憶手段への書き込みを指示するコマンドの場合は前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを前記第四の記憶手段へ転送して格納する処理を行う第三の転送プログラムとを予め格納する第五の記憶手段と、前記第二の転送プログラムと前記第三の転送プログラムとを実行して前記第一の記憶手段と前記第四の記憶手段との間で前記制御プログラムと前記新制御プログラムとを転送する第二のCPUと、を備えて構成されている。

【0007】また、本発明の遠隔プログラム変更方式の前記通信制御部が受信する前記複数のコマンドは、少な

くとも、前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを前記第四の記憶手段へ転送させ格納させるためのコマンドと、前記第一の記憶手段に格納された前記新制御プログラムを無効にするために前記第四の記憶手段内に予め格納された前記制御プログラムを前記第一の記憶手段へ転送させ格納させるためのコマンドとを含んでいる。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0009】図1は、本発明の遠隔プログラム変更方式の一つの実施の形態を示すブロック図である。

【0010】図1に示す本実施の形態は、ネットワーク11を介して監視制御装置9と通信するネットワーク機器1の内部に格納した前記ネットワーク機器1を制御する制御プログラムを遠隔から変更するための遠隔プログラム変更方式において、前記監視制御装置9が送信する前記制御プログラムの改版である新制御プログラムと前記ネットワーク機器1を制御する複数のコマンドとを受信する通信制御部8と、前記制御プログラムまたは前記新制御プログラムを格納する例えばデータの書き込みおよび読み出しが可能なRAM等の第一の記憶手段5（以後RAM5と記載）と、前記制御プログラムまたは前記新制御プログラムを実行するためにこの制御プログラムまたは新制御プログラムを格納する例えばデータの書き込みおよび読み出しが可能なRAM等の第二の記憶手段4（以後RAM4と記載）と、前記新制御プログラムおよび前記複数のコマンドを前記通信制御部8で受信させ前記新制御プログラムを受信した場合にはこの新制御プログラムを前記RAM5へ転送して格納し前記複数のコマンドを受信した場合にはこれらのコマンドに対応する処理を行う遠隔処理プログラムと前記RAM5に格納された前記新制御プログラムを前記RAM4へ転送して格納する第一の転送プログラムとを予め格納する例えば不揮発性の読み出しのみ可能なROM等の第三の記憶手段3（以後ROM3と記載）と、前記遠隔処理プログラムと前記第一の転送プログラムと前記制御プログラムまたは前記新制御プログラムとを実行して前記監視制御装置と通信し前記新制御プログラムを転送しかつ前記ネットワーク機器を制御する第一のCPU2と、前記制御プログラムまたは新制御プログラムを格納する例えば不揮発性で書き換えができかつ容易に着脱可能なICカード等の第四の記憶手段7（以後ICカード7と記載）と、前記ICカード7に予め格納された前記制御プログラムを前記RAM5へ転送して格納する第二の転送プログラムと、前記RAM5に格納された前記新制御プログラムを前記ICカード7へ転送して格納する第三の転送プログラムとを予め格納する例えば不揮発性の読み出しのみ可能なROM等の第五の記憶手段10（以後ROM10と記載）と、前記第二の転送プログラムと前記第三

の転送プログラムとを実行して前記RAM5と前記ICカード7との間で前記制御プログラムと前記新制御プログラムとを転送する第二のCPU6とにより構成されている。

【0011】なお、図1には、監視制御装置9とネットワーク11とを併せて示している。

【0012】次に、本発明の遠隔プログラム変更方式の動作を図2を参照して詳細に説明する。

【0013】前記ネットワーク機器1に電源を投入すると、前記第二のCPU6は前記RAM5に前記ネットワーク機器1を制御する制御プログラムが格納されているか否かを調べ(S1)、前記制御プログラムが格納されていない場合は前記ROM10に予め格納されている前記第二の転送プログラムを実行し前記ICカード7に予め格納されている前記制御プログラムを前記RAM5へ転送し格納する(S2)。次に、前記第一のCPU2は前記ROM3に予め格納されている第一の転送プログラムを実行し前記RAM5に格納された前記制御プログラムを前記RAM4に転送し格納する(S3)。これにより、前記RAM4には前記ICカード7に予め格納されていた前記制御プログラムが格納される。次に、前記第一のCPU2はこのRAM4内の前記制御プログラムを実行し前記ネットワーク機器1の制御を行う(S4)。

【0014】前記制御プログラムを改版した前記新制御プログラムによる運用が必要になると、前記監視制御装置9の操作者は、前記改版した新制御プログラムをこの監視制御装置9から前記ネットワーク11を介して前記ネットワーク機器1へ送信する(S10)。前記第一のCPU2は前記制御プログラムの実行を継続し前記ネットワーク機器1の運用を行いながらさらに前記ROM3に予め格納されている遠隔処理プログラムを実行して前記ステップ10(S10)で送信した前記新制御プログラムを前記通信制御部8に受信させ前記RAM5内の前記制御プログラムをこの新制御プログラムに書き換え(S11)、前記ネットワーク機器1のリセットを行う(S12)。これにより、前記ネットワーク機器1は前記ステップ1(S1)から再度実行し、前記ステップ11(S11)で書き換えた新制御プログラムにより制御される。

【0015】一方、前記監視制御装置9の操作者は、前記新制御プログラムの送信が正常に行われた場合には、前記RAM5内に前記新制御プログラムが正常に格納されたと判断し、前記ネットワーク機器1をある時間運用して正常動作を確認した後に、前記RAM5内の前記新制御プログラムを前記ICカード7に転送し前記ICカード7内の前記制御プログラムを前記新制御プログラムに書き変えるコマンドである”ICカード書き込みコマンド”を前記監視制御装置9から前記ネットワーク機器1へ送信する(S13)。前記第一のCPU2は前記制御プログラムの実行を継続し前記ネットワーク機器1の

運用を行いながらさらに前記ROM3に予め格納されている前記遠隔処理プログラムを実行して前記”ICカード書き込みコマンド”を前記通信制御部8を介して受信し前記第二のCPU6へ前記RAM5内の前記新制御プログラムを前記ICカード7に転送させるための”ICカード書き込み指示”を出す(S14)。前記第二のCPU6は前記”ICカード書き込み指示”を受け前記ROM10に予め格納されている前記第三の転送プログラムを実行し前記RAM5内の前記新制御プログラムを前記ICカード7へ転送して格納する(S15)。

【0016】また、前記監視制御装置9の操作者は、前記新制御プログラムの送信が回線異常やデータ送信異常等により正常に行われなかった場合、および、前記新制御プログラムの送信が正常に行われた後に行う前記ネットワーク機器1の動作確認で動作が異常の場合には、前記RAM5内に前記新制御プログラムが正常に格納されなかったと判断し、前記RAM5内の新制御プログラムを無効にするため前記ICカード7に予め格納されている前記制御プログラムを前記RAM5に転送しかつ前記ネットワーク機器1をリセットするためのコマンドである”システムリセットコマンド”を前記監視制御装置9から前記ネットワーク機器1へ送信する(S16)。前記第一のCPU2は前記制御プログラムの実行を継続し前記ネットワーク機器1の運用を行いながらさらに前記ROM3に予め格納されている前記遠隔処理プログラムを実行することにより前記”システムリセットコマンド”を前記通信制御部8を介して受信し前記第二のCPU6に対して前記ICカード7内の前記制御プログラムを前記RAM5に転送しかつ前記ネットワーク機器1をリセットするための”システムリセットの指示”を出す(S17)。前記第二のCPU6は前記”システムリセットの指示”を受け前記ROM10に予め格納された前記第二の転送プログラムを実行し前記ICカード7内の前記制御プログラムを前記RAM5へ転送して格納し(S18)、前記ネットワーク機器1のリセットを行う(S19)。これにより、前記ネットワーク機器1は前記ステップ1(S1)から再度実行し、前記ステップ18(S18)で転送した前記制御プログラムにより制御される。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の遠隔プログラム変更方式によれば、前記監視制御装置9から遠隔ダウンロードした新制御プログラムが前記ネットワーク機器1内に正常に格納されなかった場合でも、前記監視制御装置9から前記”システムリセットコマンド”を送信し、前回正常に遠隔ダウンロードされたときの新しい制御プログラムを格納している前記ICカード7からこの新制御プログラムを読み出しこのプログラムを実行するためのメモリである前記RAM4に転送して実行するので、前記制御プログラムの改版数が上がっても、変更差

分の少ないプログラムで仮の運用が可能となり、期待したネットワーク機器の運用が行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の遠隔プログラム変更方式の一つの実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態の動作の一例を示す流れ図である。

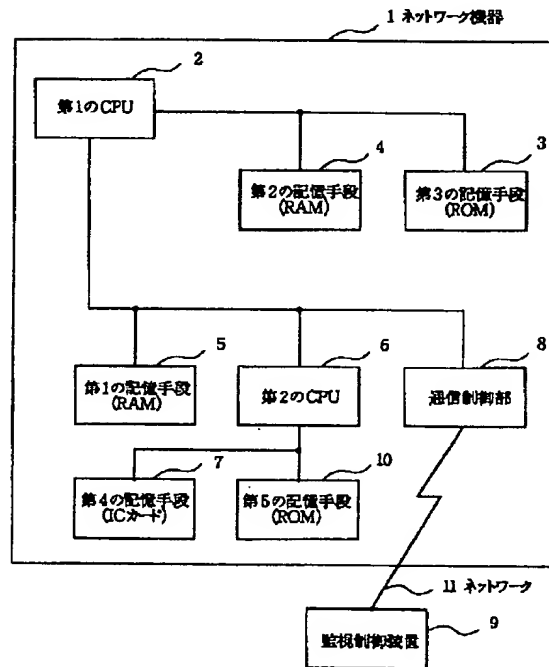
【図3】従来の遠隔プログラム変更方式の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

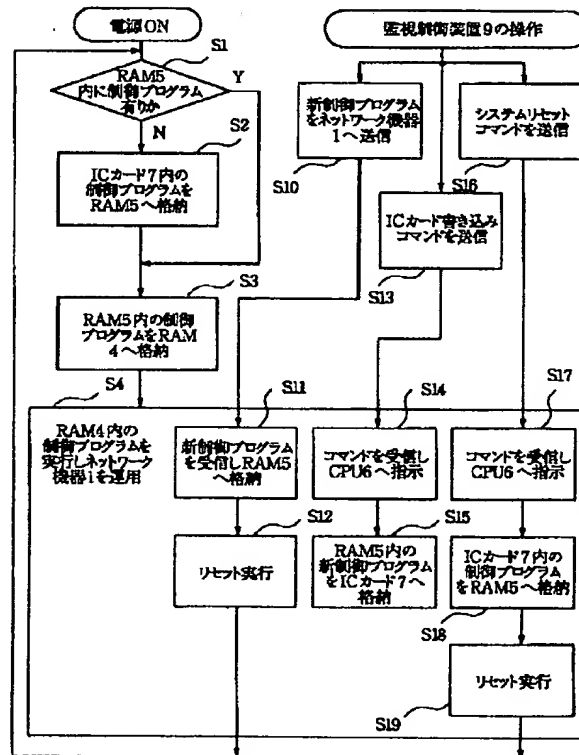
- 1 ネットワーク機器
- 2 第一のCPU
- 3 第三の記憶手段 (ROM)
- 4 第二の記憶手段 (RAM)

- * 5 第一の記憶手段 (RAM)
- 6 第二のCPU
- 7 第四の記憶手段 (ICカード)
- 8 通信制御部
- 9 監視制御装置
- 10 第五の記憶手段 (ROM)
- 11 ネットワーク
- 31 監視制御装置
- 32 通信制御部
- 33 EEPROM
- 34 ROM
- 35 RAM
- 36 ネットワーク機器
- * 37 ネットワーク

【図1】



【図2】



【図3】

